

④ 日本国特許庁(JP)

⑤ 実用新案出願公開

⑥ 公開実用新案公報(U)

昭60-28236

⑦ Int.Cl.*

識別記号

庁内整理番号

⑧ 公開 昭和60年(1985)2月26日

F 02 D 1/04

6718-3G

審査請求 未請求 (全 頁)

⑨ 考案の名称 燃料噴射式エンジンのガバナ装置

⑩ 実 願 昭58-120540

⑪ 出 願 昭58(1983)8月1日

⑫ 考 案 者	岡 本	一 利	堺市石津北町64	久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑬ 考 案 者	伊 藤	昌 広	堺市石津北町64	久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑭ 考 案 者	池 島	哲 郎	堺市石津北町64	久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑮ 考 案 者	山 下	健 次	堺市石津北町64	久保田鉄工株式会社堺製造所内
⑯ 出 願 人	久保田鉄工株式会社			
⑰ 代 理 人	弁理士 北 谷 勇一			

明 細 書

1. 考案の名称

燃料噴射式エンジンのガバナ装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. エンジン1の燃料噴射ポンプ10の燃料調量具13を、ガバナレバー14を介して、ガバナスプリング16で燃料増量側Rに弾圧するとともに、ガバナ11のガバナフォースFで燃料減量側Lに押圧するように構成し、燃料調量具13とガバナレバー14との少なくとも一方の運動領域のうち、燃料少量側領域部分19にアイドル回転安定用のアイドルスプリング装置20を配置して構成した燃料噴射式エンジンのガバナ装置において、前記アイドルスプリング装置20はハイアイドルスプリング23とロウアイドルスプリング22とからなり、ロウアイドルスプリング22の作用開始地点24をハイアイドルスプリング23の作用開始地点25よりも燃料増量側R寄りに位置させた事の特徴とする燃料噴射式

エンジンのガバナ装置。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、燃料噴射式エンジンのガバナ装置の技術分野に属し、前提構造として、例えば第1図及び第9図に示すように、エンジン1の燃料噴射ポンプ10の燃料調量具13を、ガバナレバー14を介して、ガバナスプリング16で燃料増量側Rに弾圧するとともに、ガバナ11のガバナフォースDで燃料減量側Lに押圧するよう構成し、燃料調量具13とガバナレバー14との少なくとも一方の運動領域のうち、燃料少量側領域部分19にアイドル回転用アイドルスプリング装置20を配置して構成するようにした燃料噴射式エンジンのガバナ装置に関する。

従来、この種のエンジンのガバナ装置は、アクセルレバーを無負荷低速運転位置から無負荷高速運転位置に切換えると、ガバナスプリングが燃料噴射ポンプのラックを増量側へ引き、燃料を増量してエンジンの回転速度を上昇させるようになっている。

こうして、エンジンの回転速度が上昇すると、一般に燃料噴射ポンプは第5図に示すように、エンジンの回転速度の上昇に伴ないポンプ効率が高くなって1回当りの燃料噴射量が増加するというポンプ特性を有することから、エンジンの回転速度が設定されたハイアイドル回転を越えてさらに上昇しようとするが、これをガバナのガバナフォースが燃料調量具(コントロールラック)をロウアイドル回転位置を越えて、燃料減量側へ押寄せ、以後ガバナフォースとガバナスプリングとの釣合いでエンジンを設定された無負荷高速運転にハンチングを繰返しながら収斂するようになる。

そして、従来ではハンチングを防ぐために、燃料調量具の燃料少量側領域部分に燃料調量具が燃料減量側に過剰移動するのを防止するアイドルスプリング装置が設けてある。

このアイドルスプリング装置は、第5図に示すように調整ネジの先端部から1本のアイドルスプリングを延出し、このアイドルスプリングの先端を燃料調量具の端部にハイアイドル位置に位置さ

せて燃料調量具の端部を受止めるようにしたものである。

ところが、こうしたものでは、アイドルスプリングが無負荷高速運転のハンチングを防止できるが、ロウアイドル位置よりさらに燃料調量具が燃料増量側に位置する無負荷低速運転時には、アイドルスプリングが燃料調量具を充分受止めることができないため、エンジンの回転速度のハンチングを防止することができないという問題があった。

本考案は上記問題を解決するために提案されたもので、例えば第1図乃至第8図に示すように、アイドルスプリング装置をハイアイドルスプリングとロウアイドルスプリングとで構成し、ロウアイドルスプリングの作用開始地点をハイアイドルスプリングの作用開始地点よりも燃料増量側に位置させ、無負荷低速運転ではロウアイドルスプリングでエンジン回転速度のハンチングを防ぐとともに、無負荷高速運転ではハイアイドルスプリングでエンジン回転速度のハンチングを防止するようにしたものである。

本考案は以上のように構成し作用するので次の効果を奏する。

即ち、無負荷低速運転時には燃料調整具が無負荷低速運転位置でハンチングするのをロウアイドルスプリングがこれを防止するとともに、無負荷高速運転時には、ハイアイドルスプリングが無負荷高速運転位置での燃料調整具のハンチングを防止するので、無負荷低速回転を速やかに安定できながらも、無負荷高速回転も速やかに安定させることができる。

加えて、本考案はアイドルスプリング装置をハイアイドルスプリング及びロウアイドルスプリングとで構成するとともに、ロウアイドルスプリングの作動開始地点をハイアイドルスプリングの作動開始地点よりも燃料増量側寄りに位置させるだけの簡単な構造で済み、安価に実施することが出来る。

以下、本考案の実施例を図面に基き説明する。

第1図は縦型ディーゼルエンジンの一部縦断側面図を示す。

このエンジン1は、クランクケース2の上方にシリンダヘッド3及びロッカアームカバー4を順に載置固定してある。

クランクケース2の側方には燃料噴射ポンプ室5がクランクケース2の側壁と一体に形成しており、燃料噴射ポンプ室5の前面にはギヤ室6が形成してある。

燃料噴射ポンプ室5には、前後の側壁7・8に亘って⁹枢支したカム軸で駆動される燃料噴射ポンプ10が取付けてある。

カム軸9のギヤ室6内に突出する先端部にはボール錘式遠心ガバナ11を内装したカムギヤ12が設けてあり、カムギヤ12は図外のクランクギヤで駆動されるようになっている。

また、燃料噴射ポンプ室5及びギヤ室6にかけてガバナ装置Gが設けてあり、このガバナ装置Gは、燃料噴射ポンプ10の燃料調量具(コントロールラック)13をガバナ11のガバナフォースドでガバナレバー14を介して燃料減量側Lに押圧するとともに、アクセルレバー15の揺動操作



で張力調節されるガバナスプリング16でガバナレバー14を介して燃料調量具13を燃料増量側Rへ引寄せようになっている。

尚、このガバナレバー14は、燃料調量具13に係合する主ガバナレバー17とガバナスプリング16の張力を受ける副ガバナレバー18の2本レバーで形成してあるが、このガバナレバー14は1本のものであってもよい。

こうして、ガバナ装置Gで制御される燃料調量具13の後方の、燃料少量側領域部分19にはアイドル回転安定用のアイドルスプリング装置20が設けてある。

このアイドルスプリング装置20は第2図に示すように、燃料噴射ポンプ室5の後壁部分8に進退調節可能に調節ボルト21を取付け、調節ボルト21の先端部にロウアイドルスプリング22とハイアイドルスプリング23とを取付けて形成したもので、ハイアイドルスプリング23はロウアイドルスプリング22の内方の調節ボルト先端に取付けてある。

そして、ロウアイドルスプリング 22 の先端(作用開始地点) 24 はハイアイドルスプリング 23 の先端(作用開始地点) 25 よりも燃料増量側 R に位置するように設けるとともに、両作用開始地点 24・25 は燃料調量具 13 のロウアイドル位置 24 と停止位置 25 との間の燃料少量側領域部分 19 内に設定される。

次に上記構成の作用を説明する。

アクセルレバー 15 を停止位置 26 から無負荷低速位置 27 にすると、ガバナスプリング 16 が引かれて張力が増し、ガバナレバー 14 を介して燃料調量具 13 を増量側 R へ引き寄せてエンジン 1 の回転速度を速める。

エンジン 1 の回転速度が速くなるとこれに伴ってガバナ 11 のガバナフォース F も大きくなり、ガバナレバー 14 を介して燃料調量具 13 を燃料減量側 L へ押す。このとき、燃料調量具 13 の後端面 13a がロウアイドル位置 24 を越えてさらに燃料減量側 L に移行しようとする時にロウアイドルスプリング 22 が接当して過剰移動を抑制す

るので燃料調量具13のハンチングを防止し、燃料調量具13をガバナスプリング16の張力とガバナ11のガバナフォースFとが釣り合うロウアイドル位置24に速やかに収斂させる。

そして、アクセルレバー15を無負荷低速位置27から無負荷高速位置28にするとガバナスプリング16がさらに引かれてガバナレバー14を介して燃料調量具13を増量側Rへ引き、エンジン1の回転速度を速める。

エンジン1の回転速度が速くなると、これに伴ない燃料噴射ポンプ10のポンプ効率が第5図に示すように上昇することから、エンジン10の回転速度はさらに上昇しようとするが、エンジン1の回転速度の上昇とともにガバナ11のガバナフォースFも上昇して、燃料調量具13を燃料減量側Lへ押しやる。このとき、ガバナフォースFで燃料調量具13燃料減量側Lへ過剰移動させられるのをハイアイドルスプリング23がこれを受け止めて防止し、燃料調量具13をハイアイドル位置29に速やかに収斂させる。

こうして、ガバナ11のガバナフォースFとガバナスプリング16の張力とが釣合う燃料調量具13のハイアイドル位置29は高回転によりポンプ効率が高いことから、低速回転でポンプ効率の悪いロウアイドル位置24より燃料減量側に位置する(第3図参照)。尚、上記実施例の調節ボルト21に取付けられるロウアイドルスプリング22及びハイアイドルスプリング23は、第4図に示すように、右ネジの調節ボルト21に対しては左巻きに形成したものを取付けてある。これは、調節ボルト21を締込んでロウアイドル回転位置24を調節する時に、ロウアイドルスプリング22の先端が燃料調量具13に引掛ることなくスムーズに調節が行なえるようにするためである。

また、第6図乃至第8図はそれぞれ別の実施例を示すもので、第6図のものは、ロウアイドルスプリング22を先端に取付けた調節ボルト21に、ハイアイドルスプリング23を取付けた設定ボルト30を進退調節可能に取付けたもので、こうした場合ロウアイドルスプリング22の作用開始地

点24とハイアイドルスプリング23の作用開始地点29とを任意に設定することができる。

第7図に示すものは、ハイアイドルスプリング23を調節ボルト21に内装し、ロウアイドルスプリング22を調節ボルト21外に突出させるようにしたもので、この場合、上記各実施例のようにハイアイドルスプリング23とロウアイドルスプリング22を内外に設けたものに較べて、調節ボルト21の径を小径にすることができる。

第8図に示すものはハイアイドルスプリング23を、ロウアイドルスプリング22を設けた調節ボルトから分離し、燃料噴射ポンプ10のケーシング32から突出形成した支持ボス33に進退調節自在に別の調節ボルト21を設け、この調節ボルト21にハイアイドルスプリング23を取付け、ガバナレバー14を介して燃料調量具13の燃料減量側への過剰揺動を防止するようにしたものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第8図は本考案の実施例を示し、第

1 図は縦形ディーゼルエンジンの一部縦断側面図、
第 2 図は要部の拡大断面図、第 3 図は要部の作動
状態を示す断面図、第 4 図は要部の分解斜視図、
第 5 図は燃料噴射ポンプのポンプ特性を示すグラ
フ、第 6 図乃至第 8 図はそれぞれ別実施例を示す
要部の断面図であり、第 9 図は従来例を示す要部
の縦断側面図である。

1…エンジン、10…燃料噴射ポンプ、11…
ガバナ、13…10の燃料調量具、14…ガバナ
レバー、16…ガバナスプリング、19…燃料少
量側領域部分、20…アイドルスプリング装置、
22…ロウアイドルスプリング、23…ハイアイ
ドルスプリング、24…22の作動開始地点、2
5…23の作動開始地点、L…燃料減量側、R…
燃量増量側。

実用新案登録人 久保田鉄工株式会社

代 理 人 北 谷 寿



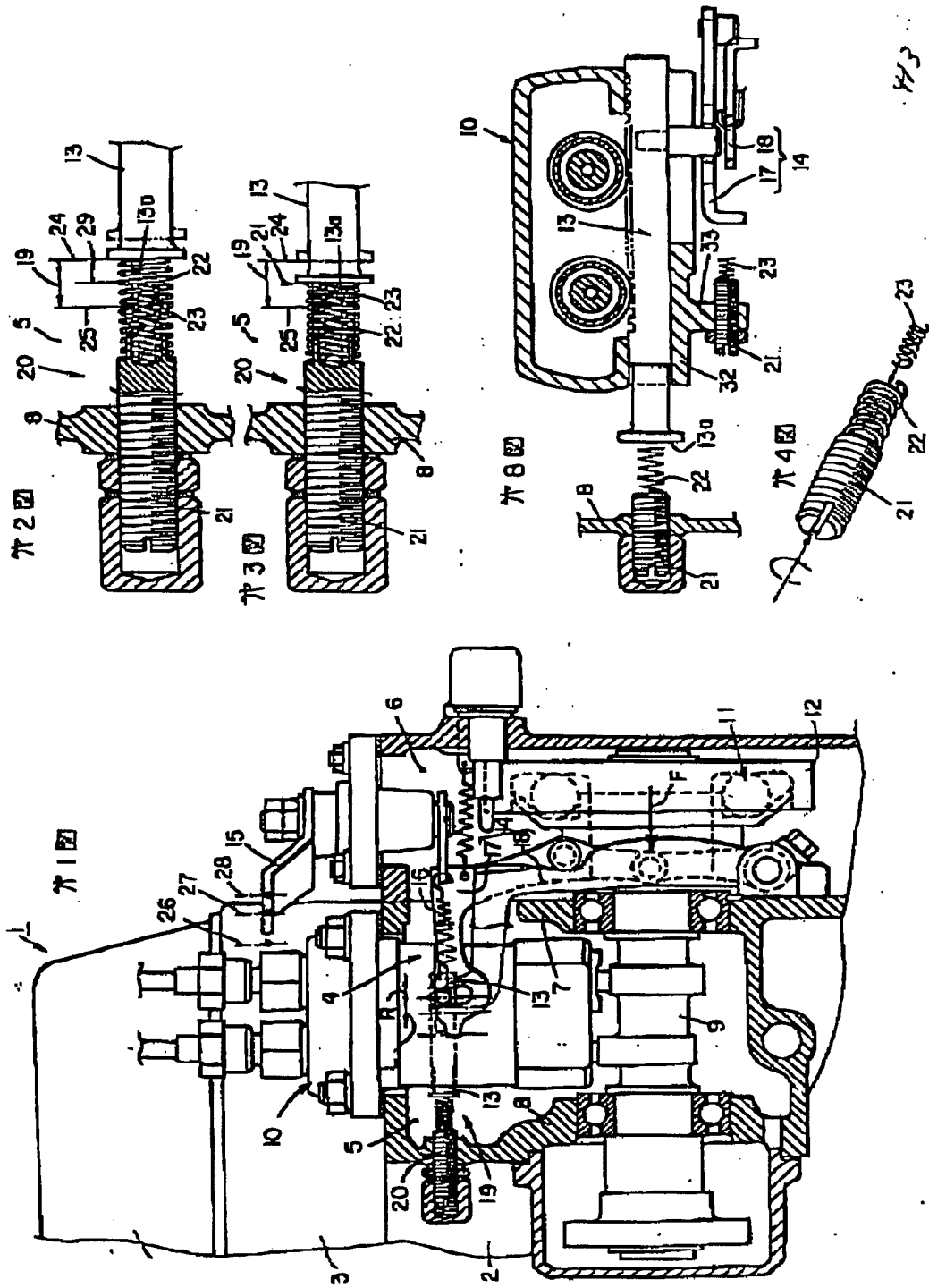


図 7

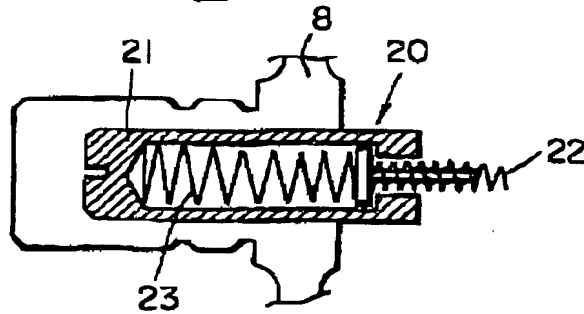


図 6

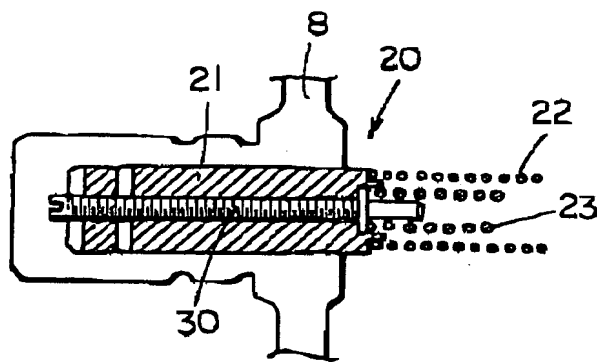


図 5

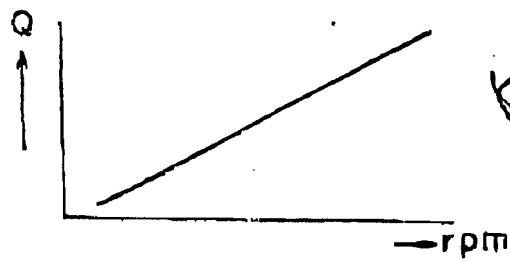
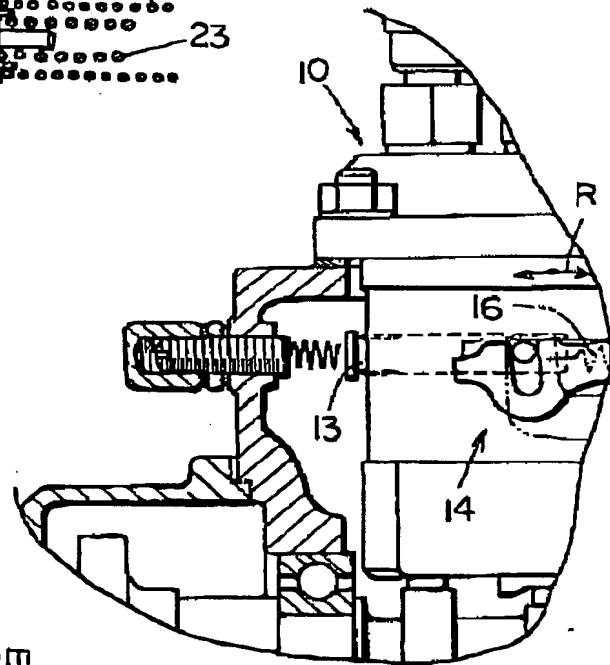


図 9



手続補正書 (自発)

昭和59年 1 月 7 日

特許庁長官 殿



1. 事件の表示

昭和58年実用新案登録願 第 1 2 0 5 4 0 号

2. 考案の名称

燃料噴射式エンジンのガバナ装置

3. 補正をする者

事件との関係 実用新案登録出願人

氏 名 (105) 久保田鉄工株式会社

4. 代 理 人

住 所
氏 名

大阪市東区本町3丁目24番地 小原ビル

(6889) 弁護士

北 谷 寿

TEL (06) 245-3405



5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日 発送

6. 補正の対象 考案の詳細な説明、図面の簡単な説明、

7. 補正の内容

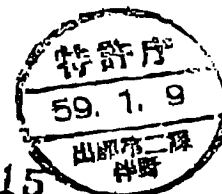
別紙の通り、

実用新案登録願 第 1 2 0 5 4 0 号

方式
書



415



1. 明細書第3頁17行目「第5図に示す」とあるのを「第9図に示す」と訂正します。
2. 明細書第12頁1行目「1図は縦形ディーゼルエンジンの一部縦断側面図」とあるのを、「1図は縦形ディーゼルエンジンに付設したガバナ装置部分の一部縦断側面図」と訂正します。

以 上